

Inhomogeneous tissue의 Electron-beam dose 변화

연세의료원

윤 중 원

I. 목 적

Electron-beam의 두 가지 중요한 물리학적 특성은 depth dose의 특징적인 한계와 높은 surface dose에 있다. 이는 chest wall과 lymphatic area의 치료에 있어서 electron-beam의 사용을 증가시키는 결과를 가져왔다. 그러나 lung, bone, air cavity와 같은 불균질한 조직의 존재는 electron beam dose의 분포를 변화시킬 수 있다. 본 실험에 있어서는 이러한 inhomogeneities한 tissue를 통과한 electron-beam의 dose 변화를 알고자 한다.

II. 방법 및 재료

6.9 Mev electron-beam(Clinac 2100c/d. Varian)을 15×15 cm의 cone, SSD 100 cm로 고정시키고, 크기 20×20 cm², 두께 2 cm의 paraffine속에 pig rib 길이 11 cm, 두께 0.5 cm 세 개를 2.7 cm 간격으로 평행하게 정렬시키고 paraffin 바로 아래에서, 1 cm, 2 cm를 투과한 지점에서 TLD를 4 mm 간격으로 pig rib과 교차하게 위치시켜서 조사해 측정된 TLD의 percent depth dose와 각각의 TLD가 위치한 지점에서 lung density만을 보정한 ROCS computer plan에 의한 percent depth dose와 비교하여 그 차이를 알아보았다.

III. 결과 및 토의

실험에 의해서 측정된 TLD값을 percent depth dose로 환산한 값과 ROCS computer plan에 의해서 계산된 percent depth dose의 값은 각각의 electron beam energy 별로 최고 6 Mev에서는 58.2% 9 Mev에서는 28.3%, 12 Mev에서는 21.6%라는 차이를 보였다.

본 실험에서 나타난 결과처럼 inhomogeneous tissue(bone)의 dose 변화는 매우 크게 나타났다. 따라서 실제 정확한 환자 치료를 위한 치료계획에 있어서는 inhomogeneous tissue는 정확한 실측에 의해서 보정하는 것이 바람직하다고 하겠다.